

PAT-NO: JP406308816A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06308816 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: November 4, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KUROKAWA, MITSUAKI

NISHIMURA, YOSHIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SANYO ELECTRIC CO LTD

N/A

APPL-NO: JP05099051

APPL-DATE: April 26, 1993

INT-CL (IPC): G03G015/08, G03G015/06

ABSTRACT:

PURPOSE: To make the retaining amount of developer constant over the length direction of a gap, to prevent the developer from spilling, and to restrain uneven electrostatic charge caused on the surface of a photosensitive drum.

CONSTITUTION: The developing gap  $g$  between a developing roller 16 and the photosensitive drum 30 in the center in the length direction is larger than the developing gap  $g$  at both ends in the length direction. Therefore, the developer 26 leaks more in the center of the gap  $g$ , and the retaining amount of the developer 26 becomes nearly constant over the length direction of the gap  $g$ . Then, charge is uniformly injected in the drum 30 from the roller 16 through the developer 26. Since a doctor blade 28 is shorter than the roller 16, the developer 26 is prevented from spilling from both ends of the gap  $g$ .

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-308816

(43)公開日 平成 6 年(1994)11月 4 日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 3 G 15/08

15/06

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

8004-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平5-99051

(22)出願日

平成 5 年(1993) 4 月26日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72)発明者 黒川 光章

大阪府守口市京阪本通 2 丁目18番地 三洋  
電機株式会社内

(72)発明者 西村 佳宏

大阪府守口市京阪本通 2 丁目18番地 三洋  
電機株式会社内

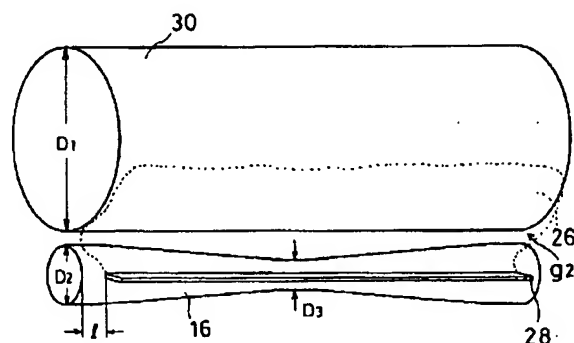
(74)代理人 弁理士 山田 義人

(54)【発明の名称】 像形成装置

(57)【要約】 (修正有)

【構成】 現像ローラ 16 と感光体ドラム 30 との間の長さ方向中央における現像ギャップ  $g_2$  は、長さ方向両端における現像ギャップ  $g_2$  より大きい。このため、現像ギャップ  $g_2$  の中央において現像剤 26 が多く漏れ、現像剤 26 の滞留量は、現像ギャップ  $g_2$  の長さ方向にわたってほぼ一定となる。したがって、現像ローラ 16 から現像剤 26 を通して、電荷が一樣に感光体ドラム 30 に注入される。また、ドクタブレード 28 は現像ローラ 16 より短いので、現像ギャップ  $g_2$  の両端から現像剤 26 があふれることはない。

【効果】 現像剤の滞留量がギャップの長さ方向にわたり一定となるので、現像剤があふれることなく感光体ドラム表面に生じる帯電むらを抑制できる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像ローラにバイアスを印加し現像剤を通して感光体ドラムに電荷を注入することによって前記感光体ドラムを帯電させる像形成装置において、前記現像ローラおよび前記感光体ドラムの長さ方向中央におけるギャップ幅を長さ方向両端におけるギャップ幅よりも大きくしたことを特徴とする、像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、像形成装置に関し、特にたとえば、現像ローラにバイアスを印加し現像剤を通して感光体ドラムに電荷を注入することによって前記感光体ドラムを帯電させる、像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図10に示す従来の像形成装置1では、感光体ドラム2とギャップ $g'$ だけ隔てて設けられた現像ローラ3にバイアスをかける。そして、ドクタブレード4によって薄層が形成されその後ギャップ $g'$ に滞留した現像剤5を通して、感光体ドラム2に電荷を注入し、これによって感光体ドラム2を帯電させていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、ギャップ $g'$ は感光体ドラム2の長さ方向にわたり一定であり、ドクタブレード4は感光体ドラム2および現像ローラ3と同じ長さであるため、現像剤5の流動性から現像剤5が感光体ドラム2の長さ方向両端からあふれるという問題があった。

【0004】 この問題を解決するため、図11に示すようにドクタブレード4が現像ローラ3よりも短く設計された像形成装置1があるが、このようにドクタブレード4を短くすると、ギャップ $g'$ の長さ方向両端における現像剤5の滞留量が少なくなり、これによって感光体ドラム2の両端が十分に帯電せず、図12に示すように感光体ドラム2の長さ方向両端における表面電位が中央に比較して低下していた。

【0005】 それゆえに、この発明の主たる目的は、現像剤があふれずかつ感光体ドラムの表面に帯電むらが生じない像形成装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明は、現像ローラにバイアスを印加し現像剤を通して感光体ドラムに電荷を注入することによって感光体ドラムを帯電させる像形成装置において、現像ローラおよび感光体ドラムの長さ方向中央におけるギャップ幅を長さ方向両端におけるギャップ幅よりも大きくしたことを特徴とする、像形成装置である。

## 【0007】

【作用】 中央におけるギャップが両端におけるギャップより大きいため、中央からの現像剤の漏れ量が両端よりも大きい。したがって、現像剤の滞留量が長さ方向にわ

2

たってほぼ一定となる。

## 【0008】

【発明の効果】 この発明によれば、ギャップにおける現像剤の滞留量が、ギャップの長さ方向にわたって一定となるので、現像剤があふれることなく感光体ドラムの表面に生じる帯電むらを抑制することができる。この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

## 【0009】

【実施例】 図1を参照して、この実施例の像形成装置10は、現像器12を含む。現像器12には、トナーボックス14が設けられており、トナーボックス14の下部の開口に、現像ローラ16が配置されている。この現像ローラ16には、周面にS極とN極とを交互に形成した磁気ローラ18が配置され、その外周に現像スリーブ20が回転可能に被せられている。この現像スリーブ20は反時計回り方向に回転する。現像ローラ16には、バイアス電源22によってたとえば20Vのバイアス電圧が印加されている。トナーボックス14内部の現像ローラ16右側面や上方には、攪拌ローラ24が配置されており、これによってトナーボックス14に収納された現像剤26の凝固が防止される。また、現像剤26が2成分のトナーである場合には、これが十分に混ぜ合わされる。

【0010】 現像ローラ28の上方のトナーボックス14表面にはドクタブレード28が装着されており、ドクタブレード28と現像ローラ16とのギャップ（ドクタギャップ） $g_1$ によって現像スリーブ20表面に現像剤26の薄層が形成される。現像ローラ16の左側面には、感光体ドラム30が配置されており、現像ローラ16の1/6～1/8の速度で時計回り方向に回転する。したがって、現像ローラ16と感光体ドラム30とのギャップ（現像ギャップ） $g_2$ から落下する現像剤26の量とドクタギャップ $g_1$ から供給される現像剤26の量とのバランスで現像ギャップ $g_2$ に現像剤26が滞留する。

【0011】 図2からわかるように、現像ローラ16の外径は、長さ方向両端から中央に向かって一定の距離だけ等しく、その後中央へ向かうとともに一定の割合で小さくなっている。そして、中央近傍においては、再び外径が等しい大きさとなっている。ただし、磁気ローラ18の外径は、長さ方向にわたって一定であり、現像スリーブ20が、長さ方向中央部において薄くなっている。したがって、図3からわかるように、現像ローラ16と感光体ドラム28との現像ギャップ $g_2$ は、長さ方向両端よりも長さ方向中央において大きくなっている。このため、現像ギャップ $g_2$ の中央においては、現像ギャップ $g_2$ の両端より多く滞留する分の現像剤26が漏れ、現像ギャップ $g_2$ の滞留量は、長さ方向にわたってほぼ

3

一定となる。また、図3からわかるように、ドクタブレード28は現像ローラ20より短いので、現像ギャップ $g_2$ の長さ方向両端から現像剤26があふれることはない。

【0012】この実施例においては、感光体ドラム30の外径 $D_1$ が45mm、現像ローラ16の長さ方向両端の外径 $D_2$ および長さ方向中央の外径 $D_3$ がそれぞれ18mmおよび15mm、ドクタギャップ $g_1$ が長さ方向両端および長さ方向中央でそれぞれ1mmおよび2mm、現像ギャップ $g_2$ が両端および中央でそれぞれ0.5mmおよび1.5mm、現像ローラ16の長さ方向一端からドクタブレード28の長さ方向一端までの距離 $l$ が30mm、プロセススピードが25mm/secに設定されている。

【0013】動作において、トナーボックス14に収容された現像剤26は、ドクタギャップ $g_1$ を通して現像ギャップ $g_2$ に滞留する。したがって、滞留した現像剤26を通して、現像ローラ16の電荷が感光体ドラム28に注入され、感光体ドラム28が帯電する。そして、図4からわかるように、感光体ドラム28の表面電位は感光体ドラム28の長さ方向にわたってほぼ一定となる。

【0014】なお、この実施例においては、図2に示すような現像ローラ16を用いたが、図5に示すように外径が長さ方向両端から中央に向かって段階的に小さくなっている現像ローラ32や、図6に示すように両端から中央近傍まで直線的に外径が小さくなっており、中央近傍において外径が等しくなっている現像ローラ34を用いても帯電むらを防止できることはもちろんである。また、図7に示すように外径が中央から両端に向かって2次曲線的に大きくなる現像ローラ36、図8に示すよう

4

り、両端近傍において等しくなる現像ローラ38または図9に示すように外径が中央から両端近傍まで等しく、両端近傍だけ中央より大きくなっている現像ローラ40を用いても帯電むらを防止できることはもちろんである。いずれの場合も現像ギャップ $g_2$ 中央における現像剤26の漏れ量の方が、現像ギャップ $g_2$ 両端における漏れ量よりも多く、また、両端から現像剤26があふれることはないからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す図解図である。

【図2】図1実施例の一部を示す図解図である。

【図3】図1実施例の他の一部を示す図解図である。

【図4】感光体ドラムの表面電位を示すグラフである。

【図5】現像ローラの変形例を示す図解図である。

【図6】現像ローラの他の変形例を示す図解図である。

【図7】現像ローラのその他の変形例を示す図解図である。

【図8】現像ローラのさらにその他の変形例を示す図解図である。

【図9】現像ローラの他の変形例を示す図解図である。

【図10】従来技術を示す図解図である。

【図11】他の従来技術を示す図解図である。

【図12】図11に示す従来技術における感光体ドラムの表面電位を示すグラフである。

【符号の説明】

10 …像形成装置

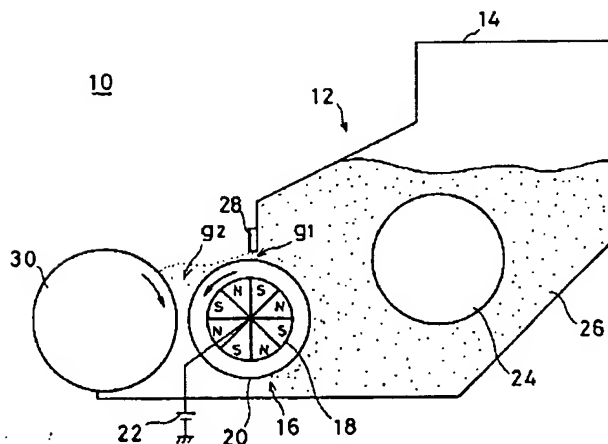
16, 32, 34, 36, 38, 40 …現像ローラ

20 …現像スリーブ

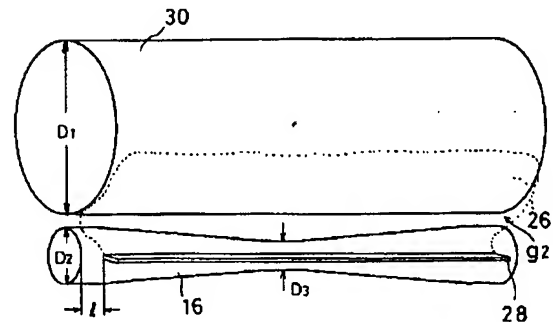
26 …現像剤

28 …感光体ドラム

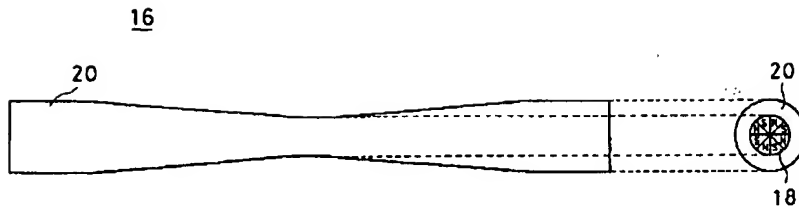
【図1】



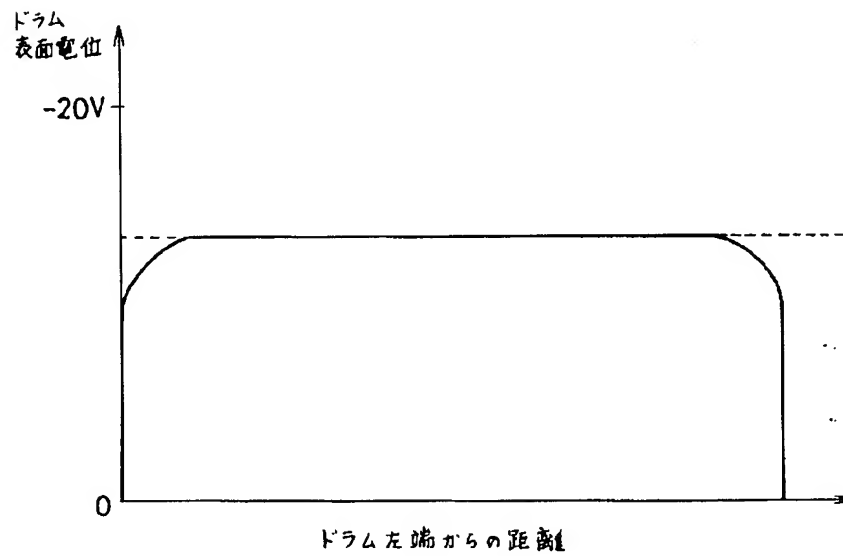
【図3】



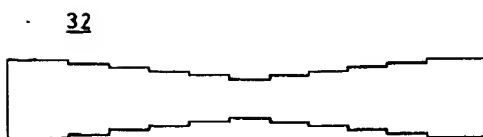
【図2】



【図4】



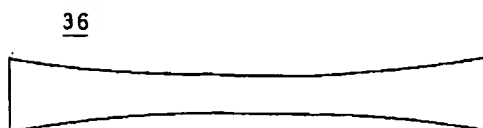
【図5】



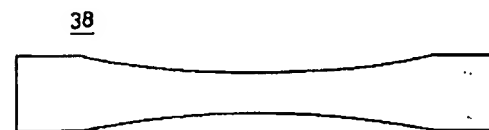
【図6】



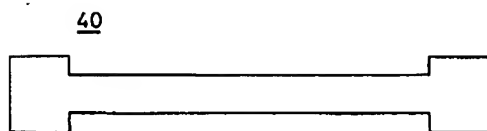
【図7】



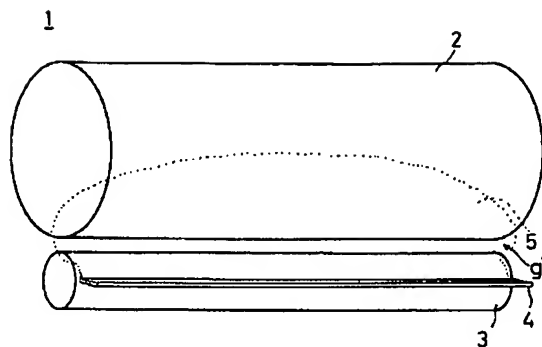
【図8】



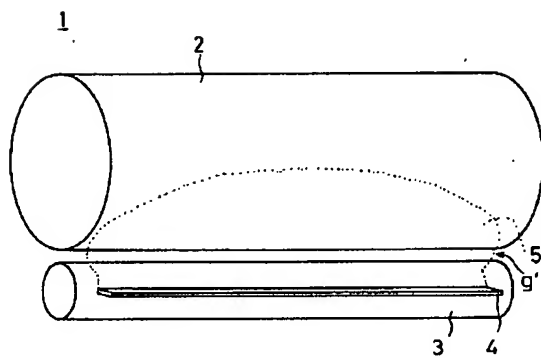
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

